

**Dual=transducer component e.g. semiconductor pressure sensor,
surface mountable on printed circuit board**

Publication number: DE19626083 (C2)

Publication date: 2000-03-23

Inventor(s): WINTERER JUERGEN [DE]; BEER GOTTFRIED [DE]

Applicant(s): SIEMENS AG [DE]

Classification:


- international: **G01L9/00; G01L19/00; G01L9/00; G01L19/00;** (IPC1-7): H01L25/04; G01L23/10; H01L21/60

- European: G01L9/00D2F; G01L19/00D

Application number: DE19961026083 19960628

Priority number(s): DE19961026083 19960628

Also published as:

 DE19626083 (A1)

Abstract of DE 19626083 (A1)

The component (1) designed for surface mounting on the circuit board (3) incorporates a chip carrier (5) with an approximately plane surface (4) on which a semiconductor chip (6a) with e.g. a pressure transducer is fixed. A smaller chip (6b) fixed to the larger by chip-on-chip technology operates as e.g. a temperature sensor. The chips are wire-bonded to electrode leads (7) extending through the lower parts (14,15) of the sides of the chip carrier with double bends (17,18) leading to the ends (8) soldered to connection points on the surface (2) of the circuit board. A gel (32) protects the sensitive components from ionic or other damage or corrosion.

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 196 26 083 C 2

51 Int. Cl.⁷:
H 01 L 25/04
H 01 L 21/60
G 01 L 23/10

21 Aktenzeichen: 196 26 083.3-33
22 Anmeldetag: 28. 6. 1996
43 Offenlegungstag: 2. 1. 1998
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 3. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

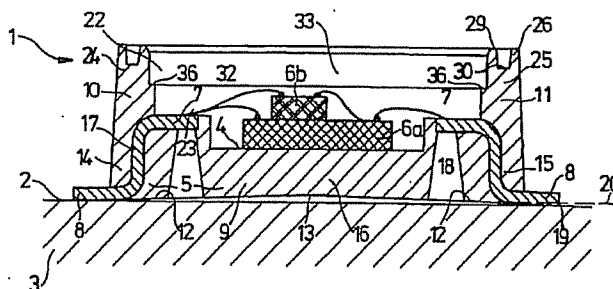
72 Erfinder:
Winterer, Jürgen, Dipl.-Ing., 90451 Nürnberg, DE;
Beer, Gottfried, Dipl.-Ing., 93152 Nittendorf, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

JP 58-66347 A - in: Patents Abstracts of Japan,
Sect. E, Vol. 7 (1983) No. 158 (E-186);
JP 5-3284 A - in: Patents Abstracts of Japan,
Sect. E, Vol. 17 (1993) No. 257 (E-1368);

54 Sensor-Bauelement

57 Auf der Bestückungsfläche (2) einer Leiterplatte (3) montierbares Sensor-Bauelement (1) mit einem eine annähernd ebene Chipträgerfläche (4) aufweisenden Chipträger (5), auf welcher Chipträgerfläche (4) ein erster Halbleiterchip (6a) mit einem Drucksensor befestigt ist, und mit den Chipträger (5) durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) verbundenen Elektrodenanschlüssen (7) mit einer oberflächenmontierbaren Anordnung, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar auf der Hauptoberfläche des ersten Halbleiterchips (6a) ein zweiter Halbleiterchip (6b) mit einem integriert ausgebildeten zweiten Sensor und/oder einer dem Drucksensor zugeordneten elektronischen Schaltung befestigt ist, wobei der zweite Halbleiterchip (6b) elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) und/oder den Elektrodenanschlüssen (7) mittels Bonddrähte (21) verbunden ist.



DE 196 26 083 C 2

DE 196 26 083 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sensor-Bauelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Verwendung von oberflächenmontierbaren Halbleiter-Bauelementgehäusen in SMD-Anordnung (SMD = Surface Mounted Design) ermöglicht eine kostengünstige platzsparende Kontaktierung auf einer Anwenderplatine. Dies gilt auch für Sensor-Bauelemente, die zur Druckmessung verwendet werden. Bei dieser Montageform werden die Bauelementanschlüsse nicht mehr in Löcher der Leiterplatte wie bei der Einsteckmontage hineingesteckt, sondern auf Anschlußflecken auf der Leiterplatte aufgesetzt und dort verlötet. Bauelemente für die Oberflächenmontage können kleiner sein als für die Einsteckmontage, da nicht mehr Loch- und Lötaugendurchmesser der Leiterplatte das Rastermaß der Anschlüsse bestimmen. Weiterhin entfallen auf der Leiterplatte die nur zur Bestückung notwendigen Löcher, wobei die lediglich noch zur Durchkontaktierung benötigten Löcher so klein wie technologisch möglich ausgeführt werden können. Da dazu noch eine doppelseitige Bestückung der Leiterplatte möglich ist, kann durch die Oberflächenmontage eine beträchtliche Platzeinsparung und erhebliche Kostensenkung erzielt werden. Eine besonders geringe Bauhöhe des elektronischen Bauelementes ergibt sich hierbei, wenn die den Chipträger durchsetzenden und elektrisch mit dem Halbleiterchip verbundenen Elektrodenanschlüsse in der Form von nach wenigstens zwei Seiten des Chipträgers herausgeführten Anschlußbeinchen ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Anschlußstummeln gebogen und geschnitten sind.

Im Falle eines Halbleiter-Drucksensor-Bauelementes wird in aller Regel eine Schaltung zur Temperaturkompensation oder für andere Zusatzfunktionen des Sensors benötigt, welche Schaltung auf einem separat vorgesehenen Siliziumchip hergestellt ist. Damit ist ein zusätzliches Bauteil und zusätzlicher Platzbedarf sowie zusätzliche Leiterbahnen auf der Leiterplatte bzw. Platine erforderlich, was der an sich platzsparenden Kontaktiermöglichkeit bei Verwendung von SMD-Gehäusen entgegensteht.

Aus der JP 58-66347 A, Patent Abstracts of Japan, Sect. E. Vol. 7 (1983) No. 158 (E-186) ist ein Halbleiterbauelement mit zwei in Flip-Chip-Technik verbundenen Chips bekannt geworden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein auf der Bestückungs Oberfläche einer Leiterplatte montierbares Sensor-Bauelement mit einem Drucksensor zur Verfügung zu stellen, bei dem die für die Temperaturkompensation und andere Zusatzfunktionen benötigte Halbleiterschaltung in möglichst platzsparender Weise ausgebildet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Sensor-Bauelement nach Anspruch 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß unmittelbar auf der Hauptoberfläche des ersten Halbleiterchips ein zweiter Halbleiterchip mit einem integriert ausgebildeten zweiten Sensor und/oder einer dem Drucksensor zugeordneten elektronischen Schaltung befestigt ist, wobei der zweite Halbleiterchip elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip und/oder den Elektrodenanschlüssen mittels Grunddrähte verbunden ist.

Um zu vermeiden, daß ein zweites Bauteil unter Inanspruchnahme eines entsprechenden Platzbedarfes auf der Leiterplatte aufgebracht werden muß, welches zweite Bauteil die dem Sensor-Bauelement zugeordnete Schaltung besitzt, werden die beiden separat gefertigten Halbleiterchips mit jeweils den entsprechenden Funktionen vorzugsweise mittels einer sogenannten Chip-on-Chip-Technik inner-

halb ein und desselben Sensor-Bauelement-Gehäuses gebondet. Dadurch wird ohne Änderung der Abmessungen des Bauelement-Gehäuses eine weitere Funktion in den oberflächenmontierbaren Sensor integriert. Dementsprechend ist der Platzbedarf auf der Leiterplatte unverändert, so daß der Kunde lediglich ein Bauteil auf seiner Leiterplatte verlöten muß.

Dem Prinzip der Erfindung folgend ist vorgesehen, daß der zweite Sensor einen dem Drucksensor zugeordneten Temperatursensor darstellt. Auf diese Weise wird den geforderten Meßparametern für den Drucksensor hinsichtlich beispielsweise Druck, Weg, Beschleunigung und dergleichen und darüber hinaus den zusätzlichen Funktionen im Hinblick auf Temperaturmessung, Schaltungstechnik, und dergleichen des zweiten Halbleiterchips Rechnung getragen. Da die beiden Halbleiterchips unmittelbar und somit in geringstem Abstand zueinander befestigt sind, ergibt sich einhergehend mit den allenfalls kurzen Leitungswegen eine höhere Meßgenauigkeit insbesondere bei der Kombination eines Temperatursensorchips auf einem Drucksensorchip. Ein sogenanntes Leadframe oder dergleichen metallischer Systemträger für die Verbindung zwischen den beiden Halbleiterchips ist nicht erforderlich.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die den Chipträger durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten und/oder zweiten Halbleiterchip verbundenen Elektrodenanschlüssen in der Form von nach wenigstens zwei Seiten des Chipträgers herausgeführten Anschlußbeinchen ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Anschlußstummeln gebogen und geschnitten sind.

Weiterhin kann von Vorteil vorgesehen sein, daß der aus elektrisch isolierendem Material und insbesondere einstückig hergestellte Chipträger ein gegenüber der Bestückungs Oberfläche der Leiterplatte abgehobenes Unterteil und zu beiden Seiten des Unterteiles angeordnete Seitenteile aufweist. Hierbei können die Biegungen der Anschlußbeinchen von Vorteil innerhalb der Seitenteile des Chipträgers aufgenommen sein. Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die aus den Seitenteilen des Chipträgers ragenden Enden der Anschlußbeinchen gegenüber der Bestückungs Oberfläche der Leiterplatte eine geringfügige Neigung besitzen.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Weitere Merkmale, Vorteile und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines elektronischen Bauelementes gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 2 eine schematische Gesamtansicht des Chipträgers eines elektronischen Bauelementes nach dem Ausführungsbeispiel.

Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sensor-Bauelementes **1** für eine Oberflächenmontage auf der Bestückungs Oberfläche **2** einer Leiterplatte **3**. Das Sensor-Bauelement **1** besitzt einen eine annähernd ebene Chipträgerfläche **4** aufweisenden Chipträger **5** aus elektrisch isolierendem Kunststoffmaterial, auf welcher Chipträgerfläche **4** ein erster Halbleiterchip **6a** mit einem integriert ausgebildeten Drucksensor und diesem zugeordnete elektronischen Schaltung befestigt, und auf dem ersten Halbleiterchip **6a** ein zweiter Halbleiterchip **6b** mit einem Temperatursensor und dazugehörenden Schaltung gebondet ist, wobei der Drucksensor, der Temperatursensor und die entsprechenden Schaltungen in den Figuren nicht näher dargestellt sind, und den Chipträger **5** durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten bzw. zweiten Halbleiterchip **6a**, **6b** verbundenen Elektrodenanschlüssen **7**, deren Enden **8** auf

(nicht näher dargestellten) Anschlußflecken auf der Bestückungs-
 oberfläche 2 der Leiterplatte 3 aufgesetzt und dort ver-
 lötet werden. Der insbesondere einstückig, vermittels eines
 an sich bekannten Kunststoffgießverfahrens hergestellte
 Chipträger 5 umfaßt ein gegenüber der Bestückungs-
 oberfläche 2 abgehobenes Unterteil 9, auf dem der erste Halbleiter-
 chip 6a abgestützt ist, sowie zu den Seiten des Unterteiles 9
 angeordnete Seitenteile 10, 10a und 11, 11a, welche die seit-
 lich abschließenden Gehäusewandungen des Drucksensor-
 gehäuses bilden. Der Chipträger 5 ist nach der in Fig. 1 im
 wesentlichen maßstabgerecht dargestellten Weise derart
 ausgebildet, daß die der Bestückungs-
 oberfläche 2 der Leiterplatte 3 zugewandten äußeren Begrenzungs-
 flächen 12, 13 des Chipträgers 5 einen von den unteren Rand-
 bereichen 14, 15 zum Mittenbereich 16 des Chipträgers 5 stetig zu-
 nehmenden Abstand zur Bestückungs-
 oberfläche 2 der Leiterplatte 3 aufweisen. Insbesondere besitzen die äußeren Be-
 grenzungsflächen 12, 13 des Chipträgers 5 im Querschnitt
 gesehen einen im wesentlichen umgekehrten V-förmigen
 Verlauf, bzw. dachförmig gestalteten Verlauf, derart, daß die
 Spitze des umgekehrten V mittig angeordnet ist, wobei der
 größte Abstand an dieser Stelle zur Leiterplatte eine Wert
 von etwa 0,1 mm bis etwa 0,5 mm besitzt. Weiterhin ist vor-
 gesehen, daß die den Chipträger 5 durchsetzenden und elek-
 trisch mit dem Halbleiterchip 6a bzw. 6b verbundenen Elek-
 trodenanschlüsse 7 in der Form von nach wenigstens zwei
 Seiten des Chipträgers 5 herausgeführten Anschlußbeinchen
 ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Ansch-
 lußstummeln 17 gebogen und geschnitten sind. Eine sol-
 che Anordnung gewährleistet eine geringste Bauhöhe des
 Sensorbauelementes. Weiterhin sind die Biegungen 18 der
 Anschlußbeinchen vollständig innerhalb der Seitenteile 10,
 11 des Chipträgers 5 aufgenommen, was den Vorteil besitzt,
 daß das Gehäuse in seinen Abmessungen nochmals verklei-
 nert, die Größe des Leadframe verkleinert ist, und im übrigen
 die Kriechwege für korrosive Medien erheblich verlängert
 und somit eine Durchsetzung mit Chemikalien reduziert
 wird. Darüber hinaus ermöglicht eine solche Anordnung
 eine mechanische Verankerung des Leadframe bzw. der
 Elektrodenanschlüsse 7 innerhalb des Gehäuses des Bautei-
 les und damit eine zusätzliche Erhöhung der mechanischen
 Stabilität insgesamt. Weiterhin besitzen die aus den Seiten-
 teilen 10, 11 des Chipträgers 5 ragenden Enden 8 der An-
 schlußbeinchen gegenüber der Bestückungs-
 oberfläche 2 der Leiterplatte 3 eine geringfügige Neigung dergestalt, daß die
 der Bestückungs-
 oberfläche 2 zugewandte äußerste Kante 19 des Endes 8 der Anschlußbeinchen einen Abstand von etwa
 0,1 mm zu der strichliert dargestellten Hilfsebene 20 besitzt.
 Durch diese Anordnung wird gewährleistet, daß ein Kontakt
 des Bauelementes mit der Bestückungs-
 oberfläche 2 der Leiterplatte 3 nur durch die äußersten Enden 8 der Anschluß-
 beinchen gegeben ist, was zusammen mit der dargestellten,
 günstigen Gehäuseanordnung, bei dem der Unterteil von der
 Leiterplatte abgehoben ausgebildet ist und das Gehäuse wie
 dargestellt in Dachform ausgebildet ist, den möglichen
 Durchbiegungen der Leiterplatte 3 Rechnung getragen wird,
 und darüber hinaus Probleme bei der Bestückung des Baue-
 lementes auf der Leiterplatte 3, sowie beim späteren Ein-
 satz der Leiterplatte 3 vermieden werden. In vorteilhafter
 Weise kann hierbei ein bislang bei der Bestückung erforder-
 liches Einstellen vermittels sogenannter Trim- und Form-
 werkzeugen entfallen, und gleichzeitig den vorgegebenen
 Anforderungen an den einzuhaltenden Bodenabstand Rech-
 nung getragen werden. Die Bestückung ist günstiger durch-
 zuführen, da eine gute Adhäsion des Bestückklebers ge-
 währleistet ist, und darüber hinaus werden mögliche Tole-
 ranzen der Leiterplatte 3 im Hinblick auf Durchbiegungen
 ausgeglichen, und es wird Verspannungen thermischer und/

oder mechanischer Art entgegengewirkt, da ein Kontakt mit
 der Leiterplatte 3 nur durch die Anschlußbeinchen gegeben
 ist.

Für die elektrische Verbindung des auf dem ersten Halb-
 leiterchip 6a integriert ausgebildeten Drucksensors bzw. der
 diesem zugeordneten elektronischen Schaltung mit den
 Elektrodenanschlüssen 7 und/oder dem zweiten Halbleiter-
 chip 6b kann wie dargestellt ein Drahtkontaktierverfahren
 zum Einsatz gelangen, bei dem Bonddrähte 21 auf metalli-
 schen Chipanschlußstellen 21a auf dem Chip befestigt und
 an das entsprechend zu verbindende Elektrodenbeinchen ge-
 zogen werden. Darüber hinaus kann für diese elektrische
 Verbindung auch eine sogenannte Spider-Kontaktierung
 Verwendung finden, bei der anstelle von Bonddrähten eine
 elektrisch leitende Systemträgerplatte bzw. ein sogenanntes
 Leadframe zum Einsatz gelangt.

Der auf dem ersten Halbleiterchip 6a aus Silizium integrierte
 Drucksensor stellt einen sogenannten piezoresistiven
 Sensor dar, bei dem eine in der Oberfläche des Chips 6a
 nach Methoden der Mikromechanik gefertigte dünne Sili-
 zium-Membran vorgesehen ist, die elektrisch mit druckab-
 hängigen Widerständen gekoppelt ist, welche gleichfalls im
 Silizium-Substrat ausgebildet sind und in an sich bekannter
 Weise in einer Brückenschaltung geschaltet sind. Gegenüber
 sonstigen Bauformen eignen sich solche, der Erfindung zu-
 grunde liegenden Halbleiter-Drucksensoren vornehmlich
 für solche Anwendungen, bei denen es auf eine geringste
 Baugröße ankommt, also beispielsweise bei Druckmessun-
 gen im Kraftfahrzeugbereich, beispielsweise bei der Mes-
 sung von Bremsdrücken, Reifendrücken, Brennraumdrük-
 ken und dergleichen. Neben Halbleiter-Drucksensoren, die
 nach dem Prinzip der piezoresistiven Druckmessung arbei-
 ten, sind darüber hinaus auch solche verwendbar, die mit ka-
 pazitiven Meßprinzipien arbeiten.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist
 der Chipträger 5 an seiner der Bestückungs-
 oberfläche 2 der Leiterplatte 3 abgewandten Seite 22 einseitig offen aus-
 gebildet, und besitzt an den die Öffnung 23 begrenzenden o-
 bernen Randbereichen 24, 25 ein Stützmittel 26 für eine form-
 schlüssig mechanische, spielfreie Verbindung mit einem
 Haltemittel eines auf den Chipträger 5 aufsetzbaren (nicht
 näher dargestellten) Anschlußstückes derart, daß beim Auf-
 setzen des Anschlußstückes auf den Chipträger 5 das Halte-
 mittel und das Stützmittel 26 wechselweise in Eingriff ge-
 langen. Zu diesem Zweck besitzt das Stützmittel 26 des
 Chipträgers 5 an seinem Außenumfang eine umlaufende
 und das Haltemittel des Anschlußstückes abstützende Wi-
 derlagerfläche 29. Diese kann wie dargestellt in der Form ei-
 ner am Randbereich des Chipträgers 5 umlaufend ausgebil-
 deten Nut 30 ausgebildet sein, in welche eine am Außenum-
 fang des Anschlußstückes geformte Feder wenigstens teil-
 weise eingreift.

Der Chipträger 5 ist mit einem sowohl den ersten Halb-
 leiterchip 6a als auch den zweiten Halbleiterchip 6b vollstän-
 dig überdeckenden, fließfähigen Füllmittel 32 befüllt, wel-
 ches insbesondere ein Gel darstellt, welches Drücke nahezu
 verzögerungsfrei sowie fehlerfrei auf den Halbleiterdruck-
 sensor überträgt. Das Gel dient zum einen dazu, den emp-
 findlichen Drucksensorchip 6a und die weiteren, insbeson-
 dere metallischen Bestandteile des elektronischen Bauele-
 mentes, insbesondere die Bonddrähte 21, die Anschlußbein-
 chen 7 bzw. das Leadframe vor Berührungen mit dem zu
 messenden Medium 33 zu schützen, und auf diese Weise
 eine Kontamination des Bauteiles durch Ionen oder andere
 schädliche Bestandteile des Mediums 33, oder die Gefahr
 einer Korrosion aufgrund des Mediums 33 zu verhindern.
 Darüber hinaus dient das Gel 32 als Füllmaterial, um das
 Totvolumen zwischen dem Sensor-Bauelement und dem

aufgesetzten Anschlußstück möglichst gering zu halten, um Verfälschungen bzw. zeitliche Verzögerungen bei der Messung des Druckes zu vermeiden. Zur weiteren Trennung des zu messenden Mediums von dem Halbleiterchip 6a bzw. den korrosionsgefährdeten Bestandteilen des elektronischen Bauelementes ist des weiteren vorgesehen, daß die dem Chipträger 5 zugewandte Seite des Anschlußstückes mit einer elastischen Membran verschlossen ist. Die Membran ist in der Lage, den Druckimpuls des an den Sensor herangeführten Mediums ohne wesentliche Verfälschung bzw. zeitliche Verzögerung weiterzugeben, verhindert jedoch die Gefahr der Kontamination eines gefährdeten Bestandteiles durch Ionen oder andere schädliche Teile des Mediums.

Die Seitenwandungen 24, 25 des einseitig offenen Chipträgers 5 können des weiteren mit einer auf der Innenseite durchgehend angeordneten Flußstopkante 36 ausgestattet sein. In diesem Fall ist die Innenseite des Chipträgers 5 lediglich bis zur Höhe der Flußstopkante 36 mit dem Gel 32 aufgefüllt. Diese Flußstopkante 36 ermöglicht einen definierten Stop der Kapillarkräfte des adhäsiven Gels 32 und verhindert somit aufgrund von Kapillarkräften ein unerwünschtes Hochsteigen des Gels 32 über die Gehäuseränder hinaus.

Patentansprüche

25

1. Auf der Bestückungsoberfläche (2) einer Leiterplatte (3) montierbares Sensor-Bauelement (1) mit einem eine annähernd ebene Chipträgerfläche (4) aufweisenden Chipträger (5), auf welcher Chipträgerfläche (4) ein erster Halbleiterchip (6a) mit einem Drucksensor befestigt ist, und mit den Chipträger (5) durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) verbundenen Elektrodenanschlüssen (7) mit einer oberflächenmontierbaren Anordnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar auf der Hauptoberfläche des ersten Halbleiterchips (6a) ein zweiter Halbleiterchip (6b) mit einem integriert ausgebildeten zweiten Sensor und/oder einer dem Drucksensor zugeordneten elektronischen Schaltung befestigt ist, wobei der zweite Halbleiterchip (6b) elektrisch mit dem ersten Halbleiterchip (6a) und/oder den Elektrodenanschlüssen (7) mittels Bonddrähte (21) verbunden ist.
2. Sensor-Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Sensor einen dem Drucksensor zugeordneten Temperatursensor darstellt.
3. Sensor-Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Chipträger (5) durchsetzenden und elektrisch mit dem ersten und/oder zweiten Halbleiterchip verbundenen Elektrodenanschlüssen (7) in der Form von nach wenigstens einer Seite des Chipträgers (5) herausgeführten Anschlußbeinchen ausgebildet sind, die zu kurzen schwingenförmigen Anschlußstummeln (17) gebogen und geschnitten sind.
4. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der aus elektrisch isolierendem Material und insbesondere einstückig hergestellte Chipträger (5) ein gegenüber der Bestückungsoberfläche (2) der Leiterplatte (3) abgehobenes Unterteil (9) und zu beiden Seiten des Unterteiles (9) angeordnete Seitenteile (10, 10a, 11, 11a) aufweist.
5. Sensor-Bauelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegungen der Anschlußbeinchen innerhalb der Seitenteile (10, 10a, 11, 11a) des Chipträgers (5) aufgenommen sind.
6. Sensor-Bauelement nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aus den Seitenteilen (10,

10a, 11, 11a) des Chipträgers (5) ragenden Enden (8) der Anschlußbeinchen gegenüber der Bestückungsoberfläche (2) der Leiterplatte (3) eine geringfügige Neigung besitzen.

7. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die der Bestückungsoberfläche (2) der Leiterplatte (3) zugewandten äußeren Begrenzungsflächen (12, 13) des Chipträgers (5) im Querschnitt des Chipträgers (5) einen im wesentlichen umgekehrten V-förmigen Verlauf besitzen.

8. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Abstand der der Bestückungsoberfläche (2) zugewandten äußeren Begrenzungsflächen (12, 13) des Chipträgers (5) zur Leiterplatte (3) einen Wert von etwa 0,1 bis etwa 0,5 mm besitzt.

9. Sensor-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Chipträger (5) aus einem Thermoplastkunststoffmaterial hergestellt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig 1

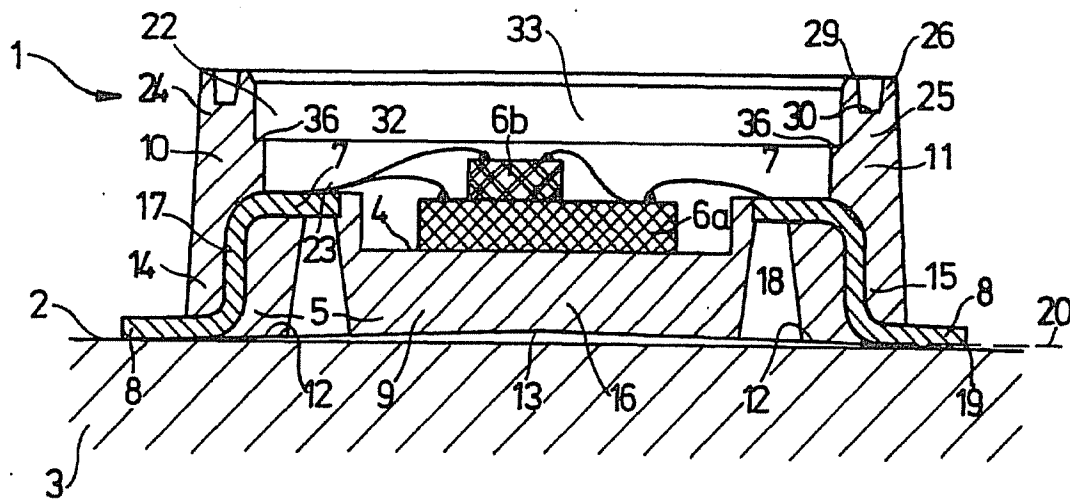


Fig 2

